

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-324057

(43)Date of publication of application : 25.11.1994

(51)Int.Cl.

G01N 35/04
G01N 21/78

(21)Application number : 05-114551

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 17.05.1993

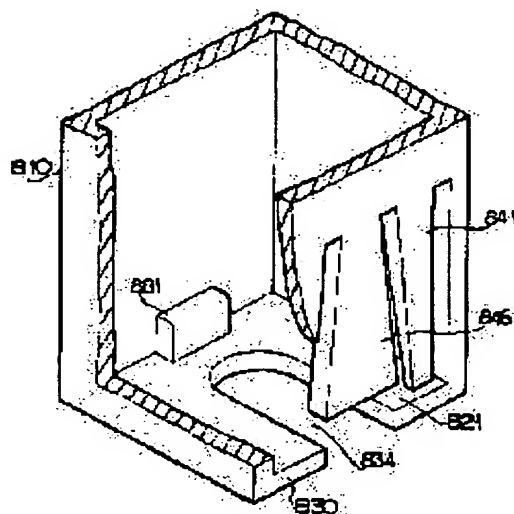
(72)Inventor : SESHIMOTO OSAMU
ENDO YOICHI

(54) CARTRIDGE CONTAINING DRY ANALYSIS FILM PIECE

(57)Abstract:

PURPOSE: To take out a dry analysis film piece positively from a cartridge containing the film piece to be used in a biochemical analysis, an immune analysis or the like even when the film piece is greatly deformed.

CONSTITUTION: A discharge port 821 is formed at the lower part of a casing 810 of the cartridge. A dry analysis film piece is discharged out through the discharge port 821. A notch part 834 is formed at an end plate 830 to accommodate a pressure reduction/suction pad for transportation. Two flexible retaining means 841 for the forefront film piece are formed at the lower part of the front face of the casing 810 and moreover, a retaining means 846 for a second film is provided in the middle of the means 841. An inclining/holding member 881 for raising a side end of the dry analysis film piece upward is integrally formed at the center of the end plate 830 at the opposite side to the discharge port 821.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.02.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3065197

[Date of registration] 12.05.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

特許第3065197号

(P3065197)

(45)発行日 平成12年 7 月12日 (2000. 7. 12)

(24)登録日 平成12年 5 月12日 (2000. 5. 12)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

G 0 1 N 35/04

G 0 1 N 35/04

E

請求項の数 1 (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平5-114551

(22)出願日 平成 5 年 5 月17日 (1993. 5. 17)

(65)公開番号 特開平6-324057

(43)公開日 平成 6 年11月25日 (1994. 11. 25)

審査請求日 平成11年 2 月25日 (1999. 2. 25)

(73)特許権者 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 瀬志本 修

埼玉県朝霞市泉水三丁目11番46号 富士

写真フイルム株式会社内

(72)発明者 遠藤 洋一

神奈川県南足柄市竹松1250番地 富士機

器工業株式会社内

(74)代理人 100085109

弁理士 田中 政浩 (外1名)

審査官 中楨 利明

(56)参考文献 特開 昭60-79265 (J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B名)

G01N 35/00 - 35/10

(54)【発明の名称】 乾式分析フィルム片を収容するカートリッジ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】 支持の上に少なくとも1層の試薬層が設けられている乾式分析フィルム片の複数枚を積み重ねた状態で収容するケーシングと、ケーシングの一端面に設けられた乾式分析フィルム片を搬送する搬送手段が乾式分析フィルム片に到達できる切り欠き部を有する乾式分析フィルム片を係止する端部板と、ケーシングの端部板近傍の1壁面に設けられた収容された乾式分析フィルム片がフィルム片に平行方向に通抜け可能な排出口と、端部板に当接する乾式分析フィルム片の排出口と反対側の縁辺部を排出口側の縁辺部よりケーシングの端部板と反対方向に斜めに位置させる乾式フィルム片傾斜保持部材と、ケーシング内に設けられ収容された乾式分析フィルム片を端部板方向へ付勢する付勢手段とを有することを特徴とする乾式分析フィルム片を収容するカートリッ

ジ

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、血液、尿等の試料液に含まれる予め定められた生化学物質（以下、被検成分、又はアナライトという）と化学反応、生化学反応又は免疫反応し、それにより光学濃度が変化する試薬層を有する乾式分析フィルムを特定の形状（正方形、長方形、円形、楕円形など）の小片（チップ）に裁断した乾式分析フィルム片（乾式分析フィルムチップ）を収容するためのカートリッジに関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、試料液中の特定の化学成分又は化学成分の活性値を定性的又は定量的に分析することが、種々の産業分野において行なわれている。特に、血

液、尿等の生物体液中の生化学成分の含有量又はその活性値、あるいは有形成分の含有量を定量分析することは、臨床生化学分野において極めて重要である。

【0003】近年、試料液の小滴を点着供給するだけでこの試料液中に含まれている特定の化学成分の含有量又はその活性値、あるいは有形成分の含有量を定量分析することのできる乾式（ドライケミストリ）の一体型多層分析フィルム（多層分析要素又は多層分析素子とも称される）が開発され（特公昭53-21677号（米国特許3,992,158号）、特開昭55-164356号（米国特許4,292,272号）等）、実用されている。また、濾紙タイプの試験片やそれを改良した単層又は多層の試験片（特開昭57-53661号（米国特許4,477,575号）等）も提案され、一部は実用されている。これらの乾式分析フィルムを用いると、従来の湿式分析法に比して簡単かつ迅速に試料液の分析を行なうことができるため、その使用は特に数多くの試料液を分析する必要のある医療機関、研究所等において好ましいものである。

【0004】このような乾式分析フィルムを用いて試料液中の化学成分の定量的な分析を行なうには、試料液を乾式分析フィルムに（展開層を有するものでは展開層に、展開層を有しないものでは直接試薬層に）点着させた後、これをインクベータ（恒温装置）内で所定時間恒温保持（インキュベーション）して呈色反応（色素生成反応）させ、次いで試料液中の所定の生化学物質と乾式分析フィルムに含まれる試薬との組み合わせにより予め選定された波長を含む測定用照射光をこの乾式分析フィルムに照射してその光学濃度を測定し、この光学濃度値から、あらかじめ求めておいた光学濃度値と所定の生化学物質の物質濃度又は活性値との対応を表わす検量線を用いて該試料液中の所定の生化学物質の物質濃度又は活性値を求めるものである。

【0005】ところで、前記の乾式分析フィルムは有機ポリマーからなる支持体の上に試薬を含有した試薬層を少なくとも1層、さらに好ましくは試薬層の上側に展開層を設けた構成を有するものである。そして自動操作のために、乾式分析フィルム片は有機ポリマー製のスライド枠（フレーム）に収容された化学分析スライドとして用いられる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したような化学分析スライドを用いた分析装置は大型化する傾向を有するものであった。すなわち、大きい医療機関においては、大量の化学分析スライドを短時間のうちに消費することから大型のカートリッジが用いられ、また、分析対象の生化学物質（被検成分、アナライト）の数に相当する数のカートリッジを設ける必要があるので、カートリッジに要するスペースが大きくなるものであった。

【0007】また、化学分析スライドはフレームに要す

るコストが大きく、これが化学分析スライドのコストを上げる原因の一つとなっており、さらに、このフレームの存在によりカートリッジ、インクベータなどが大型になるものであった。

【0008】そこで、本出願人は、乾式分析フィルム片（乾式分析フィルムチップ）をそのままの形態で（乾式分析フィルム片をフレームに収容することなしに）用いることができるようにし、小型化を可能にした数種類のカートリッジを提案した（特願平4-99823号、特願平5-58131号）。

【0009】以上のようなカートリッジは、小型にすることができ、かつ安価に製造できる乾式分析フィルム片を使用できるので、極めて好ましいものである。

【0010】しかしながら、乾式分析フィルム片は、乾燥すると反って変形しやすいものであった。したがって、乾式分析フィルム片の変形（反り）が大きいつき、乾式分析フィルム片をカートリッジから取り出せなくなる場合があった。すなわち、図13に示すように、大きく変形した（大きく反った）乾式分析フィルム片19は、カートリッジのケーシング810の下端面839にきたとき、下端面839において排出口829側が持ち上がるものであった。したがって、切り欠き部834から搬送手段を挿入して乾式分析フィルム片19を排出口829を通して外部へ排出する際、乾式分析フィルム片19の先端部分が引っ掛かり、排出口829を通り抜け出ることができないものであった。

【0011】本発明は、上記問題点を解決し、乾式分析フィルム片が大きく変形した場合であっても、確実にカートリッジから乾式分析フィルム片を排出できる乾式分析フィルム片を収容するカートリッジを提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するためになされたもので、本発明の乾式分析フィルム片を収容するカートリッジは、支持体上に少なくとも1層の試薬層が設けられている乾式分析フィルム片の複数枚を積み重ねた状態で収容するケーシングと、ケーシングの一端面に設けられた乾式分析フィルム片を搬送する搬送手段が乾式分析フィルム片に到達できる切り欠き部を有する乾式分析フィルム片を係止する端部板と、ケーシングの端部板近傍の1壁面に設けられた収容された乾式分析フィルム片がフィルム片に平行方向に通抜け可能な排出口と、端部板に当接する乾式分析フィルム片の排出口と反対側の縁辺部を排出口側の縁辺部よりケーシングの端部板と反対方向に斜めに位置させる乾式フィルム片傾斜保持部材と、ケーシング内に設けられ収容された乾式分析フィルム片を端部板方向へ付勢する付勢手段とを有することを特徴として構成されている。

【0013】排出口は、乾式分析フィルム片が横方向に通抜けられる大きさであればよい。排出口は水平方向

に形成するのが一般的である。排出口は、カートリッジケーシングの対向する又は隣接する2壁面に設けることもでき、このようにすると搬送が2方向から可能となる。

【0014】乾式フィルム片傾斜保持部材は、端部板に当接する乾式分析フィルム片の排出口と反対側の縁辺部を排出口側の縁辺部よりケーシングの端部板と反対方向に斜めに位置させ、大きく変形している乾式分析フィルム片であっても、排出口側に位置する乾式分析フィルム片の縁辺部を略排出口と平行になるように矯正するためのものである。乾式フィルム片傾斜保持部材は、乾式分析フィルム片を上記したような状態にできる手段であるが特に限定されない。例えば、排出口と反対側の側壁に突起を形成したり、端部板に突起を形成したり、排出口と反対側の側壁から排出口に向かって端部板に傾斜を形成したり（排出口と反対側の側壁に接する部分を最も厚くしたり、傾斜面は前記側壁から排出口までの約 $1/3 \sim 2/3$ の長さ、傾斜面は平面状、曲率の大きな円柱の一部のような曲がった平面状など）、排出口と反対側の側壁から排出口に向かって傾斜させた鞍状（馬の背中状）の突起を形成したりする（突起は排出口と反対側の側壁に接する部分で最も高く、前記側壁から排出口までの約 $1/3 \sim 2/3$ の位置で終わる）。

【0015】乾式フィルム片傾斜保持部材を排出口と反対側の側壁に突起状に形成した場合、乾式分析フィルム片の大きさ等により適宜に設定することができる。例えば、一辺が12mmの乾式分析フィルム片の場合、端部板からの長さは0.2~3.0mmが好ましく、0.5~1.5mmがより好ましい。また、ケーシングの側壁の内面からの突出長さは、0.3~4.0mmが好ましく、0.5~2.0mmがより好ましい。さらに、横幅は1.0~8.0mmが好ましく、2.0~5.0mmがより好ましい。

【0016】フィルム片持ち上げ部材は、ケーシングと一体に形成しても、ケーシングに後から取付けて形成してもよい。

【0017】排出口には、ケーシングの壁面に平行な向きに、すなわち壁面を延長した垂れ下がる向きに乾式分析フィルム片を係止するための可撓性係止手段を設けることができる。

【0018】この可撓性係止手段は、搬送手段が最先端の乾式分析フィルム片を排出口方向へ搬送したときに、端部板に沿って摺動させられた最先端の1枚の乾式分析フィルム片により、端部板に平行な向きに屈曲して最先端の乾式分析フィルム片を排出口を経て排出させるが、この摺動させられた排出される最先端の乾式分析フィルム片に接触している2番目の乾式分析フィルム片を係止できる強度を有しているものである。

【0019】可撓性係止手段の形状は、上記作用を有するものであれば特に限定されないが、ギリシア文字の「 Π 」又はローマ数字の「II」の形状を採ることが好ま

しい。可撓性係止手段を「 Π 」又は「II」状に形成したとき、その実体をなす部分は、下向きに（上向き）突出した部分である。この明細書では、下向きに突出した部分を係止舌片と称する。また、係止舌片の形状は、舌型、長舌型、鱗型、逆三角形型、楔型などにすることができる。

【0020】係止舌片の先端（下端）は、排出口の下面（上面）に接触していてもさしつかえないが、係止舌片の先端が排出口の下面（上面）から乾式分析フィルム片の厚さの $1/2$ から $2/3$ までの範囲で隔っていることが好ましい。具体的な数値として、最も薄い乾式分析フィルム片の厚さが約300 μm であるので、係止舌片の先端と排出口の下面（上面）との間に約100 μm から約300 μm の範囲の間隔が存在するのが好ましい。係止舌片の幅は、最大幅で約1.0mmから約3.0mmの範囲、長さは、約250 μm から約3.0mmの範囲が好ましい。係止舌片の間隔は、乾式分析フィルム片の最上層である展開層又は試薬層において点着供給される液体試料の展開領域又は面方向（横方向）の拡散領域の最大幅とほぼ同じ又はより広い（長い）ことが好ましいが、乾式分析フィルム片のサイズが小さい場合には、前記の展開領域又は拡散領域の最大幅よりわずかに狭い（短い）間隔であってもさしつかえない。具体的には、各係止舌片は乾式分析フィルム片の側端縁辺から約0.5mmから約1.0mmの範囲に位置するのが好ましい。展開層を有する乾式分析フィルム片の場合には係止舌片の間隔は最短（最狭）で約7mm、試薬層が最上層である乾式分析フィルム片の場合には係止舌片の間隔は最短（最狭）で約5mmである。

【0021】係止舌片の先端（下端）の形状は、多角形の頂点状（鋭角であれ鈍角であれ）の角度を持たずに丸みをもった頂点状が好ましい。また、係止舌片の両側表面の縁辺部の端部も丸みをもった形状（U字型の断面をなす形状）が好ましい。可撓性係止手段は、下向きに（上向き）突出した係止舌片だけが排出口の水平方向の両端近傍に各々1個又は2個が間隔を隔てて Π 又はII文字形状に設置されている構造でもよい。また、可撓性係止手段の内側表面はケーシングの内側表面と同一平面上になることが好ましい。

【0022】可撓性係止手段は、硬質の有機ポリマー（例、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリプロピレン、硬質ポリエチレン、ポリスチレン、ポリアミド（ナイロンなど）、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン）のシート（薄板）から形成することが好ましい。硬質の有機ポリマーシートは、例えば、PETシートの場合には、厚さ約80 μm から約120 μm の範囲の非結晶性PETシートの有する剛性に相当する範囲が好ましい。

【0023】可撓性係止手段は、ケーシングの壁面の縁辺端又はその近傍に、埋め込み、ネジ止め、リベット止め、溶着又は接着剤により固定したり、ケーシングと一

体にモールド成形法などにより成形する。

【0024】可撓性係止手段には、上述したシート状の態様の他に、面ファスナ（Hook-and-Loop Fastener；別称マジックテープ）の長い輪奈（ループ）状の弾性単繊維（又は弾性複繊維の燃糸）を1～4列、好ましくは2～3列ほぼ平行に配置した態様にすることができ、また、ブラシの毛状の弾性単繊維（又は弾性複繊維の燃糸）を1～4列、好ましくは2～3列ほぼ平行に配置した態様にすることができる。ブラシの毛状の弾性単繊維の先端は、繊維の太さより大きい直径の球状又は繊維の先端を丸めた構造が好ましい。糸の場合にも個々の繊維の先端を丸めた構造が好ましい。

【0025】このような可撓性係止手段においても、乾式分析フィルム片の端面の中央部分（点着供給される液体試料の展開領域又は面方向（横方向）の拡散領域に対応する）には輪奈及び毛状の弾性単繊維（又は燃糸）のいずれも存在しないか、存在しても数が少ないようにすることが好ましい。輪奈及び毛状の弾性単繊維（又は燃糸）いずれの形状の場合も、先端と排出口の下面との間隙、最大幅、長さは、上述したシートで形成された「□」又は「||」の形状の場合と同様である。

【0026】また、排出口には、最先端フィルム片用可撓性係止手段及び第2フィルム片係止手段を設けることができる。最先端フィルム片用可撓性係止手段は、ケーシングの最先端に位置する乾式分析フィルム片が外部へ出るのを防止し、かつ、搬送手段による最先端の乾式分析フィルム片の排出時には乾式分析フィルム片を通過させるだけの柔軟性を有しているものである。

【0027】最先端フィルム片用可撓性係止手段は、最先端の乾式分析フィルム片を排出する際、最先端の乾式分析フィルム片に引きずられて移動する2番目の乾式分析フィルム片を係止しなくてもよい点が、上述した可撓性係止手段と異なる。すなわち、このカートリッジにおいては、第2フィルム片係止手段が2番目の乾式分析フィルム片が排出されるのを防止するものであり、最先端フィルム片用可撓性係止手段は、最先端の乾式分析フィルムの不慮の飛び出しを防止できるだけの剛性があればよいものである。したがって、最先端フィルム片用可撓性手段は、上記以外の構成に関しては、上述した可撓性係止手段と同様の構成とすることができる。

【0028】なお、最先端フィルム片用可撓性係止手段にも、上述した可撓性係止手段のように、2番目の乾式分析フィルム片の排出を防止できる機能を持たせることができる。このような構成にすることにより、薄い乾式分析フィルム片を使用し、後述する第2フィルム片係止手段が2番目の乾式分析フィルム片の排出を防止できない場合であっても、最先端フィルム片用可撓性係止手段が2番目の乾式分析フィルム片の排出を防止できる。したがって、厚さの異なる乾式分析フィルム片に用いることができる。

【0029】第2フィルム片係止手段は、最先端に位置する乾式分析フィルム片を排出する際、排出される最先端の乾式分析フィルム片の上面に載置されている2番目の乾式分析フィルム片が最先端の乾式分析フィルム片により引きずられて排出されるのを防止するものである。したがって、第2フィルム片係止手段は、その下端が2番目の乾式分析フィルム片の下面から上面の間に位置し、かつ、2番目の乾式分析フィルム片を係止するだけの剛性があれば、その形状、材料等は特に限定されない。例えば、ケーシングと一体に成形しても、別体からなる第2フィルム片係止手段をケーシングに取り付けて構成してもよい。

【0030】カートリッジケーシングは、使用する乾式分析フィルム片の形状とサイズに応じて形と寸法が決まり、材質、色などは適宜であってよい。また、乾式分析フィルム片を収納する形態は、垂直に積み重ねる形態に限られず、斜めに重ねた形態にしてもよい。

【0031】ケーシングの端部方向への付勢手段は、乾式分析フィルム片を端部方向に付勢する機能を有するものである。端部方向への付勢手段として、例えば、コイルバネ、折曲げた板ばね、錘、錘を兼ねた乾燥剤包装体がある。端部方向への付勢手段の先端部には、乾式分析フィルム片とほぼ同じ大きさの押圧板が固着されている。押圧板の乾式分析フィルム片に接する側の表面は、分析フィルム片の試薬層又は展開層に接しても悪影響を与えない不活性な素材からなる。具体的には、ステンレス鋼やクロムメッキされた金属の鏡面又はポリテトラフルオロエチレンなどの非吸着性物質のコーティングで非吸着性表面をなしていることが好ましい。さらに、吸引パッドで吸引した場合に吸引されないように中央部に貫通した穴が設けられている構造も好ましい。

【0032】また、付勢手段の他の例として、カートリッジケーシングの内側表面の相対する2面にラチェット歯のような垂直向きの位置決め手段を設け、押圧板にはラチェット歯のような位置決め手段と係合する逆戻り（上側向きの働き）防止手段を設ける組合せがある。このような組合せについては、実開昭54-180030（米国特許4,151,931に対応）明細書の記載などを参照して周知の位置決め手段と係合する逆戻り防止手段の技術により構成することができる。

【0033】ケーシングには、落下等によりカートリッジに衝撃を加えたときに、収納した乾式分析フィルム片が立ち上がらないように、押圧板が反排出口又は排出用開口部方向へ移動するのを防止する立ち上がり防止手段を設けることが好ましい。立ち上がり防止手段としては、付勢手段としてコイルバネを用いた場合、コイルバネの中に棒状体を設けたり、付勢手段として錘を用いた場合、錘の長さをケーシングの乾式分析フィルム片が収納されていない空間部分の長さと同じになるように（すなわち、ケーシング内は押圧板を境にして一方に乾式分

析フィルムが他方に錘が収納されている)構成したり、押圧板の乾式分析フィルム片に接する面と反対側の面に板バネ等を取付けるとともに、ケーシングの内壁に凸状のリップを垂直方向に設け、板バネをリップに係合するように構成できる。

【0034】また、ケーシングの内面には、乾式分析フィルム片の滑りを向上させるとともに、乾式分析フィルム片を傷付けないために、ケーシングの長手方向に連続する凸条のリップを設けることが好ましい。

【0035】排出口は、ケーシングの下部でなく上部に設けることもできる。排出口又は排出用開口部をケーシングの上部に設けた場合は、乾式分析フィルム片は上側から順次取り出される。ケーシングに収める乾式分析フィルム片を積み重ねる向きは、基板を下向きにすることも上向きにすることもできる。この態様のカートリッジにおいては、ケーシングの内側表面にラチェット歯のような垂直向きの位置決め手段を、押圧板に位置決め手段に係合する逆戻り防止手段を設ける構成が好ましい。

【0036】ケーシングの外表面には、切り欠き、凹陷、突起、磁気コード、バーコード、カルラコード(1個で16進数を表現できる田の字型コード)などで収納する乾式分析フィルム片に関する情報を記録・表示することもできる。さらに人が読める文字(漢字、ひらがな、カタカナ、英数字など)でこれらの情報を印字することも誤使用・誤操作を防止する観点から好ましい。

【0037】以上のような乾式分析フィルム片を収容するカートリッジは、乾式分析フィルム片が収納された状態で化学分析装置のカートリッジ収納部に収納され、そして、搬送手段で乾式分析フィルム片が取り出される。カートリッジから取り出された乾式分析フィルム片は、液体試料点着部へ送られ液体試料が点着され、液体試料が点着された乾式分析フィルム片はインクベータに送られインクベータされる。そして、測光部で測光された後インクベータから排出される。

【0038】本発明の乾式分析フィルム片(チップ)の構成について以下に説明する。乾式分析フィルム片は乾式分析フィルムを所定の形状に裁断して調製される。乾式分析フィルム片の基本的な構造は、支持体の上に試薬層、展開層がこの順に積層されて一体化されているものである。

【0039】支持体の剛性を強める(腰を強くする)目的で支持体の下部に補強用シート状部材又は薄板状部材を積層接着することができる。支持体及び補強用シート状部材又は薄板状部材は、いずれも、乾式分析フィルム片の平面性を維持する機能を有するものである。さらに、支持体及び積層接着されることがある補強用シート状部材又は薄板状部材は、光透過性であることが好ましい。支持体及び補強用シート状部材又は薄板状部材の例として、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリスチレンなどの有機ポリマーシートがある。一般的に補強用

シート状部材又は薄板状部材は支持体と同じ厚さかあるいは支持体より厚く、剛性の大きい(腰が強い)有機ポリマーのシート状又は薄板状部材であることが好ましい。支持体の厚さは約100 μ mから約1000 μ m、好ましくは約150 μ mから約300 μ mの範囲である。補強用シート状部材又は薄板状部材の厚さは約150 μ mから約1000 μ m、好ましくは約180 μ mから約500 μ mの範囲である。

【0040】支持体及び積層接着されることがある補強用シート状部材又は薄板状部材は、いずれも、乾式分析フィルム片の平面性を維持できれば、その形状・寸法は特に限定されない。例えば、形状としては、正方形、長方形、円形などがあり、通常、後述する試薬層の形状と同一である。寸法としては、乾式分析フィルム片の平面性を維持できるかぎり、試薬層と同じであっても、小さくても、大きくてもよい。支持体、又は積層接着されることがある補強用シート状部材又は薄板状部材が試薬層より突出するような形状であると、搬送時に突出部分を挟持できるので、搬送手段の選択範囲が広がることになる。

【0041】支持体及び積層接着されることがある補強用シート状部材又は薄板状部材は、いずれも、一般的に光を通過させるように構成されている。光を通過させるには、支持体、補強用シート状部材又は薄板状部材自体を光を透過させる透明な素材で形成してもよいし、測光時に光の通過する部位に光通過孔を設けることにより光を通過させるようにしてもよい。光を透過させる素材として、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリスチレン、ポリメタクリル酸メチルに代表されるアクリル系ポリマーなどの透明性に優れたポリマーがある。また、光通過孔は、測光時に光が通過できるものであればよく、例えば、円形、楕円形、正方形、矩形などの形状を採ることができる。

【0042】試薬層は、例えば、ゼラチン、ポリアクリルアミド、ポリビニルアルコールなどの親水性ポリマーバインダーの中にアナライト(定量分析する対象となる生化学成分)を検出するための発色(色素が生成される)又は変色反応に必要な試薬成分が含まれている少なくとも1つの層で構成されている。ただし、ヘモグロビンなどの定量用乾式分析フィルムのように、試薬を必要としないものもある。

【0043】濾紙タイプの試験素子やそれを改良した単層又は多層の試験素子の場合には、このような試験素子を、公知の適当な接着剤により前記の支持体に接着積層したものをも、本明細書では乾式分析フィルムに含める。

【0044】乾式分析フィルム片(乾式分析フィルムチップ)の形状は、一般的に、正方形、長方形、円形、楕円形などの小片(チップ)であり、サイズ(寸法)は、正方形又は長方形の場合、一辺の長さ約8mm~約20mmの

範囲、円形の場合、直径約8mm～約20mmの範囲、楕円の場合、直径、短径いずれも約8mm～約20mmの範囲、厚さはいずれの形状でも約300 μ m～約1.5mmの範囲である。分析操作や製造の容易さの観点からは、乾式分析フィルム片の形状は、正方形、正方形に近い長方形が好ましい。

【0045】この乾式分析フィルムで分析できる生体成分としては、例えば、血糖（グルコース）、コレステロール、尿素窒素（BUN）、クレアチニン、ビリルビン、GOT（グルタミン酸オキザロ酢酸転移酵素）、GPT（グルタミン酸ピルビン酸転移酵素）、アミラーゼ、C反応性蛋白（CRP）がある。

【0046】

【作用】本発明の乾式分析フィルム片を収容するカートリッジでは、大きく変形した乾式分析フィルム片が端部板に接したとき、フィルム片持ち上げ部材が乾式分析フィルム片の反排出口側の端部を持ち上げるので、乾式分析フィルム片の排出口側の端部は排出口と略平行な状態になる。したがって、乾式分析フィルム片が排出口上部のケーシングの壁面に引っ掛からない。

【0047】

【実施例】本発明による乾式分析フィルム片を収容するカートリッジの一実施例を図面に基いて説明する。

【0048】まず、本発明による乾式分析フィルム片を収容するカートリッジに収容する乾式分析フィルム片について説明する。

【0049】乾式分析フィルム片10は、図7に示すように、サイズ12mm×12mm×0.5mm（厚さ）の正方形で、ポリエチレンテレフタレート又はポリスチレンからなる支持体11と、支持体11上に設けられた試薬層12、試薬層の上に積層された展開層13が設けられている。乾式分析フィルム片10は、使用前の乾燥時においては、通常、図中二点鎖線で示すように、展開層13又は試薬層12を内側にして多かれ、少なかれ湾曲した状態となっている。

【0050】次に、本発明の乾式分析フィルム片を収容するカートリッジを用いた分析装置について説明する。

【0051】分析装置は、図5及び図6に示すように、未使用の乾式分析フィルム片10を貯蔵する乾式分析フィルム片収納部20、収納部20から乾式分析フィルム片10を取出し後述するインクベータに送り込む乾式分析フィルム片搬送部30、乾式分析フィルム片搬送部30の搬送路の途中において乾式分析フィルム片10に試料液を点着する点着部40、点着部40で試料液が点着された乾式分析フィルム片10を所定時間恒温保持するインクベータ50、インクベータ50で呈色反応を生じた乾式分析フィルム片10の反射光学濃度を測定する測光部60、測光部60で測光された乾式分析フィルム片10をインクベータ50から排出する乾式分析フィルム片排出部70を備えている。

【0052】前記乾式分析フィルム片収納部20には、箱型のカートリッジ収納部21が設けられ、カートリッジ収

納部21の中に、アナライトの種類数に応じた数の乾式分析フィルム片を収容する本発明によるカートリッジ80が装填されている。

【0053】前記乾式分析フィルム片搬送部30には、乾式分析フィルム片10を減圧吸引して固定する吸引パッド31が用いられる。吸引パッド31には、空気を減圧して吸引する吸着手段（図示せず）が連結されている。また、吸引パッド31を移動させる移動手段（図示せず）が設けられ、吸引パッド31は、この移動手段により、カートリッジ80とインクベータ50間を水平及び垂直に移動できるようになっている。

【0054】前記本発明による乾式分析フィルム片を収容するカートリッジを、図1から図4に基づいて説明する。

【0055】図1は乾式分析フィルム片を収容するカートリッジの一部切り欠いた正面図、図2はカートリッジの下部の一部切り欠いた拡大斜視図、図3はカートリッジの下部の断面図、図4はカートリッジから乾式分析フィルム片を取り出す工程を示す側面図である。

【0056】これらの図に示すカートリッジ80は、外径寸法約16mm×16mm×100mm、肉厚約1mm～2mmで、内部が中空のほぼ直方体状をしたケーシング810からなり、ケーシング810は、黒色に着色された有機ポリマーで遮光性を有するように形成されている。ケーシング810の下部に排出口821が形成されるとともに、底部の端部板830には減圧吸引パッドが入りこむための切り欠き部834が形成されている。ケーシング810の正面下部には、2枚の最先端フィルム片用可撓性係止手段841が形成されるとともに、その中間に第2フィルム片用係止手段846が形成されている。この最先端フィルム片用可撓性係止手段841は、基端（図中上側）から先端に行くにしたがって幅及び厚さが小さくなるようにケーシング810と一体に形成されて変形自在になっている。また、最先端フィルム片用可撓性係止手段841の先端は、最先端に位置する乾式分析フィルム片10に係合する位置まで伸び、通常の状態において最先端の乾式分析フィルム片10が外に出るのを防止している。

【0057】第2フィルム片用係止手段846は、ケーシング810と一体に形成され容易に撓まない程度の合成になっており、また、その先端は最先端の乾式分析フィルム片の上にある第2番目の乾式分析フィルム片10に係合する位置までのび、第2番目の乾式分析フィルム片10が最先端の乾式分析フィルム片10に引きずられて外に出るのを防止するようになっている。

【0058】そして、端部板830の排出口821の反対側の中央には、乾式分析フィルム片10の側端を上方へ持ち上げるための分析フィルム片縁辺持ち上げ部材881が一体に形成されている。このフィルム片持ち上げ部材881は、略直方体に形成され、その内面側上部の角部は面取りされており、その高さは1.5mm、幅は2.0mm、奥行きは

2.0mmである。

【0059】また、ケーシング810の内部には、押圧板851及びこの押圧板851に当接する付勢手段としてのコイルバネ855が設けられ、収納された乾式分析フィルム片10は押圧板851を介してコイルバネ855で常に端部板830方向へ押されている。また、コイルバネ855の中には、乾式分析フィルム片10が立ち上がるのを防止する立ち上がり防止棒861が設けられている。すなわち、カートリッジ80を誤って落下させたとき、落下のショックによりコイルバネ855が縮み乾式分析フィルム片10が縦（ケーシングの壁面に平行）になることがあるが、立ち上がり防止棒861があると、コイルバネ855が縮んでも押圧板851は移動しないので、乾式分析フィルム片10が立ち上がることがない。

【0060】さらに、ケーシング810の四つの内面の縦方向には、乾式分析フィルム片10のケーシング810内の移動を円滑にするためのリップ871が各面に2本づつ形成されている。

【0061】そして、以上のようなカートリッジに、乾式分析フィルム片10が、支持体11を下に展開層13（又は試薬層12）を上にした状態で多数充填され、この乾式分析フィルム片10は、コイルバネ855で下方に付勢されている。

【0062】以上のようなカートリッジから乾式分析フィルム片を取り出すには、図4に示すように、まず、カートリッジ底面の切り欠き部834を通して減圧吸引パッド31を最下端の分析フィルム片10の下面に吸引固定させ、ついで切り欠き部834に沿って水平方向（横向き）に排出口821に向かって減圧吸引パッド31を移動させる。このとき、最下端の乾式分析フィルム片10の排出口821側の側端は略排出口821と平行に位置しているので、図3に示すように、減圧吸引パッド31の水平方向の移動にしたがって、乾式分析フィルム片10は排出口821を通り抜けカートリッジ80の外に達する。そして、このとき、最先端の乾式分析フィルム片10の上にある乾式分析フィルム片10は、摩擦により最先端の乾式分析フィルム片10とともに外に出ようとするが、第2フィルム片係止手段846が2番目の乾式分析フィルム片10を係止するので、2番目の乾式分析フィルム片10はケーシング810内に留まった状態となる。

【0063】図8は本発明の乾式分析フィルム片を収容するカートリッジの他の実施例の下部の一部切り欠いた斜視図である。

【0064】この図に示す乾式分析フィルム片を収容するカートリッジは、ケーシング810の下部に乾式分析フィルム片の厚さより少し幅の排出口822が形成されており、また、排出口822と反対側には乾式分析フィルム片を持ち上げる分析フィルム片縁辺持ち上げ部材882が形成されている。分析フィルム片縁辺持ち上げ部材882は、端部板830に接触することなくケーシング810の壁面

にのみ連続して形成されている。その他の構成は、図1のカートリッジと同様である。

【0065】図9も本発明の乾式分析フィルム片を収容するカートリッジの他の実施例の下部の一部切り欠いた斜視図、図10はその断面図である。

【0066】これらの図に示す乾式分析フィルム片を収容するカートリッジは、ケーシング810の下部の端部板831が、排出口822より約1/3の位置から反対の側壁に行くにしたがって直線状に厚肉に形成されて傾斜面891となっている。

【0067】図11も本発明の乾式分析フィルム片を収容するカートリッジの他の実施例の下部の断面図である。

【0068】この図に示す乾式分析フィルム片を収容するカートリッジは、ケーシング810の下部の端部板832が、排出口822より約1/3の位置から反対の側壁に行くにしたがって曲面状に厚肉に形成されて傾斜面892となっている。

【0069】図12も本発明の乾式分析フィルム片を収容するカートリッジの他の実施例の下部の断面図である。

【0070】この図に示す乾式分析フィルム片を収容するカートリッジは、ケーシング810の下部の端部板833が、排出口822より約2/3の位置から反対の側壁にかけて鞍状に形成されて傾斜面893となっている。

【0071】

【発明の効果】本発明は、乾式分析フィルム片が大きく変形した場合であっても、確実にカートリッジから取り出すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の乾式分析フィルム片を収容するカートリッジの一実施例の一部切り欠いた正面図。

【図2】 本発明の乾式分析フィルム片を収容するカートリッジの一実施例の下部の一部切り欠いた斜視図。

【図3】 本発明の乾式分析フィルム片を収容するカートリッジの一実施例の下部の断面図。

【図4】 本発明の乾式分析フィルム片を収容するカートリッジから乾式分析フィルム片を取り出す工程を示す側面図

【図5】 本発明の乾式分析フィルム片を収容するカートリッジを用いる化学分析装置の概略側面図。

【図6】 本発明の乾式分析フィルム片を収容するカートリッジを用いる化学分析装置の概略斜視図。

【図7】 本発明の乾式分析フィルム片を収容するカートリッジに収容する乾式分析フィルム片の斜視図。

【図8】 本発明の乾式分析フィルム片を収容するカートリッジの他の実施例の下部の一部切り欠いた斜視図。

【図9】 本発明の乾式分析フィルム片を収容するカートリッジの他の実施例の下部の一部切り欠いた斜視図。

【図10】 本発明の乾式分析フィルム片を収容するカートリッジの他の実施例の下部の断面図。

【図11】 本発明の乾式分析フィルム片を収容するカー

トリッジの他の実施例の下部の一部切り欠いた斜視図。

【図12】 本発明の乾式分析フィルム片を収容するカートリッジの他の実施例の下部の一部切り欠いた斜視図。

【図13】 従来の乾式文勢フィルム片を収容するカートリッジの下部の断面図。

【符号の説明】

10…乾式分析フィルム片

11…支持体

12…試薬層

13…展開層

20…乾式分析フィルム片収納部

19…大きく変形した（大きく反った）乾式分析フィルム片

21…カートリッジ収納部

30…乾式分析フィルム片搬送部

31…搬送手段（減圧吸引パッド）

40…液体試料点着部

50…インクペータ

53…収納部

60…測光部

70…排出部

80…カートリッジ

810…ケーシング

821, 822…排出口

830…端部板

834…切り欠き部

841…最先端フィルム片用係止手段

846…第2フィルム片用係止手段

851…押圧板

855…コイルばね

861…分析フィルム片立上り防止棒

871…リブ

881, 882…分析フィルム片傾斜保持部材

891, 892, 893, …傾斜面

（従来技術）

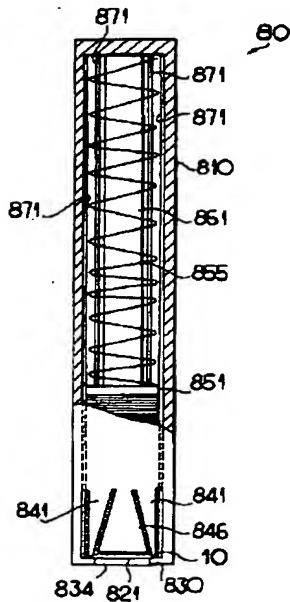
810…ケーシング

839…下端面

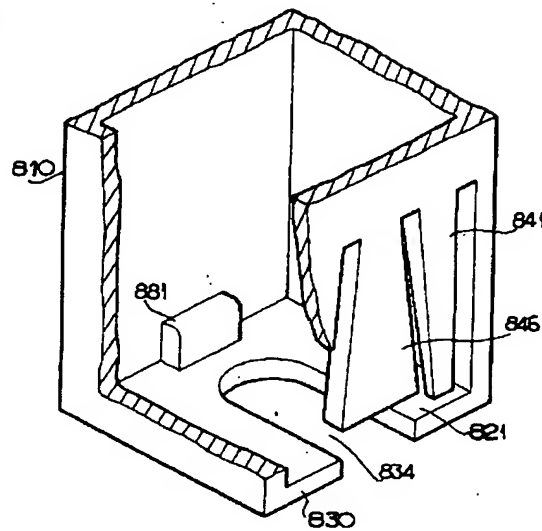
829…排出口

834…切り欠き部

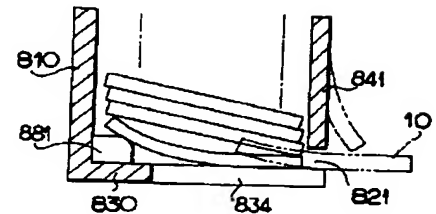
【図1】



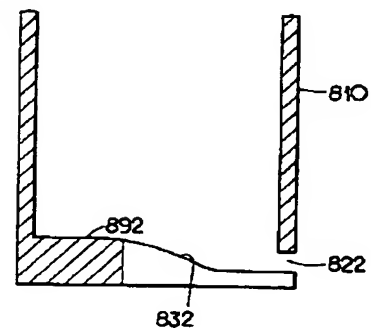
【図2】



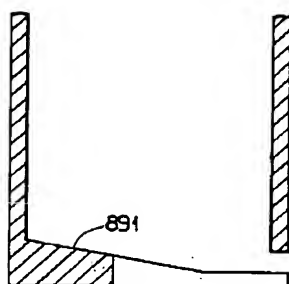
【図3】



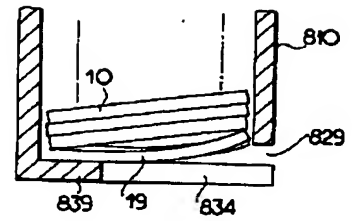
【図11】



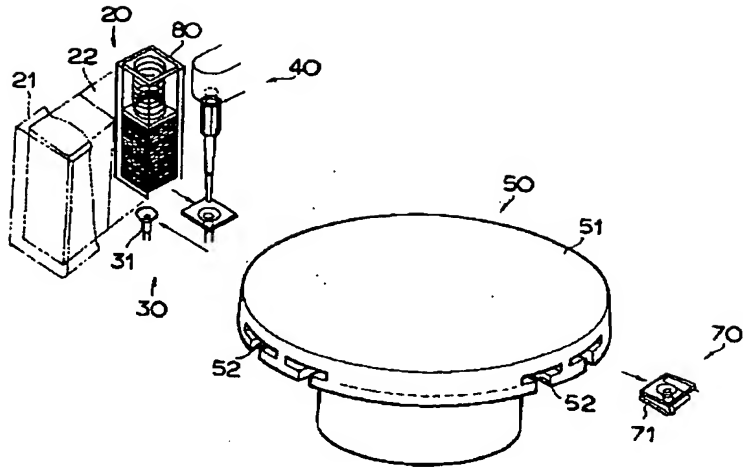
【図10】



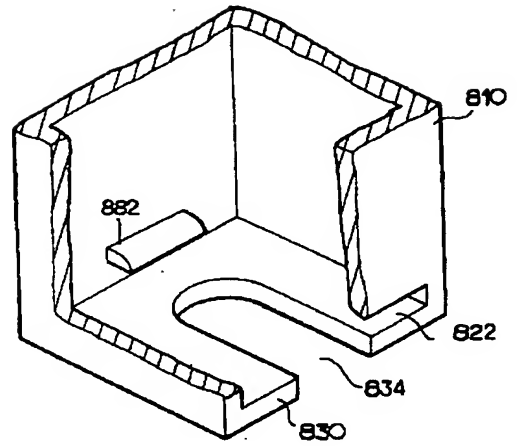
【图 1 3】



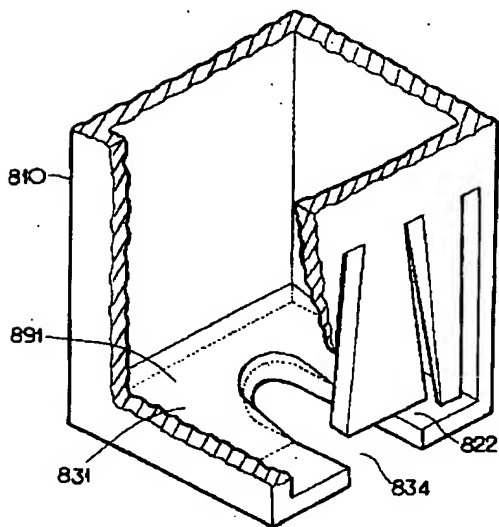
【図6】



【図8】



【図9】



【図12】

